

Der Ureter duplex

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Herbert Gerlach

aus Oberschreiberhau (Rsgb.)

Tag der Promotion: 20. 3. 1930

Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Friedrich.

Referenten: Prof. Dr. Paul Straßmann

Prof. Dr. Stoeckel

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Der Ureter duplex.

- A. Einleitung: Normale Topographie und Anatomie der Harnorgane. (S. 5—6).
- B. Entwicklung der Harnorgane und dabei entstehende Mißbildungsformen, insbesondere der Ureter duplex. (S. 6—14).
- C. Eigene Beobachtung, konservative Operation, Heilung. (S. 15—19).
- D. Diagnose des Ureter duplex. (S. 19—31).
 - 1). Subjective Beschwerden.
 - 2). Palpation.
 - 3). Differentialdiagnose der in Frage kommenden Krankheiten.
 - 4). Cystoskopie.
 - 5). Ureterenkatheterismus.
 - 6). Pyelographie.
- E. Fälle, die nur durch die Pyelographie diagnostiziert werden konnten, und damit den Wert der Pyelographie darlegen. (S. 32—35).
- F. Die operative Behandlung des Ureter duplex und die damit erzielten Erfolge. (S. 35—37).

Die Niere hat in der üblichen Ausbildung eine bohnenförmige Gestalt. Lateral ist sie konvex, medial in der Mitte konkav. In sagittaler Richtung ist sie abgeplattet. Das Durchschnittsgewicht beträgt 120—200 g. Die mittlere Masse betragen: 11,5:5,5:3,7 cm. Die linke Niere ist häufig etwas länger und schmaler als die rechte. Die Niere liegt in der Regio lumbalis, die rechte etwas tiefer als die linke. Die linke reicht vom oberen Rand des 12. Brustwirbels bis zum oberen Rand des 3. oder 4. Lendenwirbelkörpers. Die Niere liegt dem Zwerchfell, dem Quadratus lumborum, dem M. obliquus und transversus abdominis auf. Die rechte Niere berührt vorn Leber, Kolon und Duodenum. Die Vorderfläche der linken Niere berührt Magen, Pankreas, Kolon, Milz. Die Oberfläche der Niere sieht dunkelbraunrot aus und ist glatt. An der Niere unterscheidet man die Rindensubstanz und die Marksubstanz, nach der Funktion einen sezernierenden und einen ausführenden Teil. Die Spitze der die Marksubstanz bildenden kegelförmigen Körper (Pyramides renales) ragen in die sogenannten Nierenkelche, welche die Anfangsteile der Ausführungsgänge darstellen. Die Nierenkelche vereinigen sich meist dicht am Nierenrande oder noch innerhalb des Hilus zu einem konischen Sack, der als Nierenbecken bezeichnet wird und in den Harnleiter übergeht. Das Nierenbecken gleicht entweder einem Sack mit kurzen Nierenkelchen oder einem röhrenförmigen Gebilde mit langen Kelchen. Die mittlere größte Breite des Nierenbeckens beträgt 1,5—2 cm. Aus jedem Nierenbecken entspringt normalerweise ein Harnleiter.

Dieser verläuft nach abwärts medialwärts zum kleinen Becken und vorwärts und median zur Blase. Im oberen Verlauf liegt der Ureter direkt dem Psoas auf. Unterhalb der Psoas-Mitte wird er durch die Vasa spermatica interna gekreuzt. Letztere laufen vor ihm lateralwärts. Der weitere Verlauf des Ureters ist rechts

und links etwas verschieden. Auf der rechten Seite liegt der Ureter an der Cava inferior. Nach Ueberkreuzen der Vasa iliaca communia liegt der Ureter rechts hinter dem Ende des Ileum. Auf der linken Seite verläuft er links hinter dem Sigmoid. Im kleinen Becken läuft der Ureter unter dem Bauchfell über die obliterierte Arteria umbilikalıs an die Seite der Blase und an letzterer abwärts, medianwärts und nach vorn zum Blasengrunde.

Waldeyer hat festgestellt, daß der rechte Ureter von der Medianlinie mehr abweicht als der linke. Er kreuzt deshalb im allgemeinen die Vasa iliaca weiter distal. Aus diesem Grunde liegt der rechte Ureter häufiger vor der Arteria iliaca externa, während der linke Ureter häufiger vor der Arteria iliaca communis verläuft. Weiter ist von Einfluß auf die Lage des Ureters die wechselnde Teilungsstelle der Vasa iliaca communia. Bei dem weiblichen Körper läuft der Harnleiter seitlich vom Collum uteri und Fornix vaginae. Vor ihm verläuft die Arteria uterina zur Cervix uteri.

Von dieser normalen Lage und normalen Gestaltung von Niere und Harnleiter gibt es eine ganze Reihe von Abweichungen, die in das Gebiet der Mißbildungen fallen und schwere Krankheitsbilder hervorrufen können.

Vor einem genauen Eingehen auf diese Erkrankungen, insbesondere auf das Krankheitsbild des Ureter duplex, ist eine kurze Beschreibung der normalen und pathologischen Entwicklung der Harnorgane notwendig. Die Harnorgane der Säugetiere machen bis zu ihrer endgültigen Gestaltung viele Umwandlungen durch. Drei Organsysteme werden angelegt, die mehr oder weniger wieder zurückgebildet werden, ehe das Harnorgansystem in seiner Entwicklung vollendet ist.

Wir folgen in der Darlegung hauptsächlich den Arbeiten von Hertwig, Gruber und Corning.

Die drei angelegten Organe sind: die Vorniere, die Urnieren und die Nachnieren. Der Ort der Entstehung ist das Uebergangsgebiet der Rückensegmente in die Seitenplatte. Die Organe sind mesodermaler Herkunft. Seitlich vom Medullarrohr differenziert sich das Mesoderm in Form von Ursegmenten, Ursegmentstielen und Seitenplatte. Die Harnkanälchen der angelegten Organsysteme gehen aus diesen Ursegmentstielen hervor. Sie

sind segmentär angeordnet. Aus den Ursegmentstielen gehen ferner knospenartige Gebilde hervor, die in axialer Richtung wachsen und eine Verbindung der zuerst erwähnten Harnkanälchen hervorgerufen. Die axial wachsenden knospenartigen Gebilde werden als Hauptkanälchen bezeichnet. Durch die Vereinigung der Kanälchen entsteht ein hohler Strang, der bis zur Kloake wächst und den primären Harnleiter darstellt. Dieser „Vornierengang“ bleibt erhalten und bildet später den „Urnierengang“, auch Wolffscher Gang genannt. Er wird nach seiner Rückbildung im weiblichen Körper als Gartnerscher Gang bezeichnet.

Gleichzeitig mit der Entwicklung des Vornierenganges entwickelt sich ein segmental angeordnetes Glomerulussystem.

Die Vorniere erfährt eine derartig schnelle Rückbildung, daß sich noch vor ihrer fertigen Entwicklung bereits einige Teile zurückbilden. Normalerweise bleibt später von der Vorniere nichts mehr übrig. Der Zeitpunkt der letzten Rückbildung ist nicht zu bestimmen, da der Uebergang von Vorniere zur Urnieren ein fließender ist und sich letztere ja auch bis zur Gegend der Vorniere erstreckt.

Aus der Verschmelzung der Ursegmentstiele entsteht ein Strang, der als Falte aus dem unsegmentierten Mesoderm hervortritt und bald in zwei Teile zerfällt.

Es sei hier erwähnt, daß sich aus dem langen kranialen Abschnitt die Urnierenkanälchen entwickeln, während aus dem kurzen kaudalen Abschnitt die Nachnierenkanälchen hervorgehen. Schreiner hat diese beiden Teile als „mesonephrogenen“ und „metanephrogenen“ Strang bezeichnet.

Später tritt eine Teilung in der Anlage der Urnieren ein. Der Abschnitt, der in Beziehungen zur Keimdrüsenanlage tritt, wird als Pars epigenitalis bezeichnet und entspricht der späteren Epididymis, bzw. dem Epoophoron. Der andere Abschnitt heißt Pars paragenitalis und entspricht der Paraididymis bzw. dem Paroophoron. Die ausgebildeten Urnieren sind so groß, daß sie von der Lungenanlage bis ins kleine Becken herabreichen. Für die untere Grenze wird beim Menschen das vierte Lumbalsegment angegeben.

Die Urnieren treten als zwei vorspringende Wülste in Erscheinung. Zwischen ihnen ist wenig Platz, nur für das rückwärtige Darmgekröse. Später tritt noch eine Längsteilung der Urnieren ein. Der mediale Teil wird als Genitalfalte, der laterale als Urnierenfalte bezeichnet.

Der primäre Harnleiter, der bis zur Kloake reicht, verläuft unter dem Peritoneum. Er geht kranial in die schon erwähnte Urnierenfalte über.

Der Urniere folgt als drittes angelegtes Harnorgansystem die Entwicklung der Nachniere. Letztere übernimmt bei den Amnioten die Harnausscheidung.

Die Nachniere der Amnioten entwickelt sich aus zwei einander zuwachsenden Geweben, aus dem metanephrogenen Gewebe und aus einer Knospe des primären Harnleiters. Aus dem nephrogenen Stranggewebe, das als ein undifferenziertes Blastem mesenchymaler Herkunft angesehen wird, entwickelt sich das Nierengewebe. Es liegt zwischen Urnierenanteil und Nierenregion. Dieses Blastem wird das „Schreinersche Zwischenblastem“ genannt. An dieses schließt sich kaudal das „Nachnierenblastem“ an.

Am Ende des Urnierenganges entwickelt sich aus der dorsalen Wand eine kleine knospenförmige Ausstülpung, die die beginnende Entwicklung des Ureters darstellt. Sie ist beim Menschen in der vierten Woche bereits nachzuweisen. Diese Anlage des Ureters stellt ein enges Rohr dar und wächst in dorsaler Richtung nach der Wirbelsäule hin. Dann wächst der Harnleiter in einem flachen Bogen nach kranial und weiterhin nach oben zu im mesenchymalen Gewebe hinter der Urniere. Er liegt retroperitoneal. An der Wirbelsäule angelangt, tritt eine Sonderung ein. Der eine Teil gleicht einem engen Stiel und bildet den eigentlichen Ureter, der zu einem Bläschen erweiterte Endabschnitt wird zum Nierenbecken. Durch weitere Differenzierung des angelegten Nierenbeckens entstehen die Beckenkelche und Sammelröhrchen.

In diese Zeit fällt auch die Trennung des Ureters vom Urnierengang. Der Ureter mündet zunächst in den Urnierengang, letzterer mündet in die Kloakenwand. Das letzte Stück des Ur-

nierenganges erweitert sich sehr stark und wird als „Kloakenhorn“ bezeichnet. Die beiden Kloakenhörner werden nach Erweiterung in die Kloakenwand aufgenommen. Schließlich münden Ureter und der Urnierengang gesondert in die Kloake.

Normalerweise findet sich auf jeder Seite nur eine Knospe am primären Harnleiter, die zum Ureter wird.

Das Nierenbecken stellt ein plattgedrücktes trichterförmiges Gebilde dar, das nach kranial blind endet. Nach kaudal und kranial bildet sich eine Verlängerung des Nierenbeckens. Diese Verlängerungen sind die „Polröhrchen“, zwischen denen sich dann quer dazu die beiden „Zentralröhrchen“ bilden. Diese Röhrchen zusammen bilden die Sammelröhrchen 1. Ordnung, aus denen sich durch Sprossung die Sammelröhrchen 1—13. Ordnung herausbilden. Durch Reduktionsvorgänge ergibt sich ein Sammelröhrensystem 1.—3. Ordnung.

Durch eine Verschiedenheit der Reduktion kommen verschiedene Formen des Nierenbeckens zustande, ebenso auch Ureteranomalien.

Was für Nierenbecken, geteilte oder ungeteilte, entstehen, hängt davon ab, ob die Reduktion aus der ersten Ureterteilung stammt und beide Nierenbeckenschenkel betrifft, oder ob sie zur Zeit der 2. Teilung des Ureters einsetzte.

Außer diesen beiden Formen gibt es noch eine Uebergangsform. Werden bei den Reduktionen die Sammelröhren 2. Ordnung gänzlich miteinbezogen, dann sieht das endgültige Nierenbecken sackförmig und plump aus. Unterbleibt diese Miteinbeziehung 2. Ordnung, entsteht ein verästeltes Nierenbecken.

Diese beiden Formen des Nierenbeckens sind von Legueu als „ramifiziertes“ und „ampulläres“ Nierenbecken bezeichnet worden.

Bei der Entwicklung der Nieren sei noch an Vertiefungen auf der Oberfläche der Nieren erinnert. Sie entstehen an den Stellen, wo das nephrogene Gewebe benachbarter Pyramiden zusammentrifft. Die zwischen solchen Einsenkungslinien liegenden Nierenteile sind die sogenannten „Renkuli“. Die Niere erhält dadurch eine gelappte Form.

Die Nieren machen während ihrer Entwicklung bezüglich ihrer Lage eine „scheinbare“ Höherwanderung durch. Sie liegen

zunächst im kleinen Becken und rücken „scheinbar“ im Laufe der Zeit höher hinauf. In Wirklichkeit hängt die spätere höhere Lage der Niere von dem Längenwachstum und dem weiteren Wachsen der unteren Rumpfhälfte ab.

Im 2—3. Lebensjahr ist die bereits geschilderte normale Lage der Nieren erreicht.

Durch diese Lageveränderung erhält die Niere zu verschiedenen Zeiten eine andere Gefäßversorgung. Aus der Aorta direkt entspringen kleine Zweige, die die Urniere versorgen. Diese Zweige verschwinden bald, nur einige Aeste bleiben übrig. Sie versorgen Nachniere, Keimdrüsen, Nebennieren, und etliche Aeste gehen an das Zwerchfell heran. Diese Zweige stammen aus dem Teil der Aorta, welcher zwischen 10. Thorakal- und 2. Lumbalsegment liegt. In ihrer Gesamtheit bilden diese kleinen Arterien ein Netz: das *Rete arteriosum urogenitale*. Von diesem Netz aus erfolgt die Versorgung der schon erwähnten Organe. Sobald sich nun einige Aestchen dieses Netzes zurückbilden, übernehmen andere ihre Aufgabe. Daraus erklären sich die großen Variationen der bleibenden Arterien des Urogenitalsystems an deren Ursprungsstelle. Sie liegen zwischen der *Arteria coeliaca* und *mesenterica inferior*.

Bei der „Höherwanderung“ wird allmählich die Niere an die bleibenden Gefäße angeschlossen. Die Nachniere löst sich von den unteren Aesten ab, wenn die Zufuhr von Blut durch ein „Einwachsen“ in das „mesonephridische Arteriennetz“ ausreichend ist. Von denjenigen Arterien, die an die Niere in ihrer endgültigen Lage herangehen, ist eine besonders stark ausgebildet. Die anderen Aeste werden zurückgebildet.

Nach der Schilderung der Entwicklung der Harnorgane soll im Folgenden auf die Mißbildungsformen, insbesondere den *Ureter duplex* eingegangen werden.

Die verwickelten Entwicklungsvorgänge der Harnorgane bringen es mit sich, daß die Zahl der Mißbildungen dieses Organsystems eine große ist. Es sei hier nur an: Cystenniere, Nierencysten, Fleckniere, Hufeisenniere, Langniere, Zwergniere, Riesen-

niere, Nierenmangel, Nierenüberzahl und an die Nierenverlagerungen erinnert.

Auch der Harnleiter weist außer dem schon erwähnten Ureter duplex noch einige Entwicklungsstörungen auf. Es gibt Hypoplasien des Harnleiters, die sich durch ein mangelhaftes Längenwachstum kundgeben. Auf der anderen Seite findet man das Gegenteil: eine Hyperplasie, die an übergroßer Länge des Ureters, großer Weite und abnormer Verdickung der Wand zu erkennen ist. Auch Atresien im Verlauf des Ureters und — sehr selten — Divertikelbildungen kommen vor.

Der Ureter duplex fällt unter das Kapitel jener Mißbildungen, die als „Störungen der Zahl der Ureter, ihres Verlaufes und ihrer Einmündungsstellen in die Harnblase“ zusammengefaßt werden. Die Harnblase zeigt mitunter ebenfalls Entwicklungsstörungen, von denen hier nur einige wie Riesenharnblase, Spaltblase, Blasendivertikel, Doppelblase u. a. erwähnt seien.

Bei dem Ureter duplex sind auf der befallenen Seite Ursprungsstellen, Verlauf und Mündungsstellen der Harnleiter getrennt. Kommt es im Verlauf der beiden Ureteren einer Seite zur Vereinigung im oberen oder unteren Teil, dann handelt es sich nicht um einen Ureter duplex, sondern um eine andere Mißbildung, die man als Ureter fissus bezeichnet hat (fissus = gespalten).

Zur Erklärung der Entstehung des Ureter duplex stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Die eine Erklärung stammt von Ahlfeld, die andere von Felix.

Ahlfeld ist der Ansicht, daß es sich bei der Entstehung des Ureter duplex um eine frühzeitige Spaltung in der Anlage der schon erwähnten Harnleiterknospe handelt. Durch das folgende Längenwachstum des Urnierenganges in seinem kaudalen Teil wäre das Auseinanderrücken der beiden Teile der gespaltenen Harnleiterknospe zu erklären.

Felix weist in seiner Erklärung für die Entstehung des doppelten Ureters darauf hin, daß bei manchen Wirbeltieren sich mehrfache Harnleiterbildungen vorfinden. Bei den Säugern würden die angelegten Nachnieren und Harnleiter auf eine Anlage reduziert. Manchmal kämen kranialwärts noch überzählige Ureteranlagen dazu.

Robert Meyer und Gruber haben sich eingehend mit der Entscheidung dieser Fragen beschäftigt. Meyer ist der Ansicht, daß nicht immer zu entscheiden sei, welche Anschauung die richtige sei. Auch Gruber vertritt die Ansicht, daß die Felixsche Theorie richtig sei, aber in vielen Fällen nicht zu entscheiden sei, ob diese oder die „Spaltungserklärung“ zuträfe. Auf die letzten Einzelheiten in der Bewertung der beiden Theorien braucht bei der vorliegenden Arbeit nicht eingegangen zu werden.

Was die Häufigkeit des Vorkommens des doppelten Ureters anbelangt, so ist nach Angabe vieler Autoren sein Vorkommen selten, während sich geringe Grade von Harnleiterspaltung bedeutend öfter finden sollen.

Bemerkenswert sind noch Beobachtungen von Motzfeld, daß der Ureter duplex links häufiger als rechts und in der Mehrzahl der Fälle beim weiblichen Geschlecht vorkam.

Im Durchschnitt findet man beim Vorhandensein eines Ureter duplex eine „Langniere“, die sich aus der doppelten gespaltenen Harnleiteranlage gebildet hat. Sie hat meistens eine regelmäßige Form. Häufig sind entsprechend der zwei Nierenbecken auch zwei Hilus vorhanden.

Größere Formveränderungen der Nieren beim Bestehen eines Ureter duplex kommen jedoch vor.

Von großer Bedeutung ist das Studium der Topographie bei Ureter duplex. Um die Klarlegung dieser Verhältnisse haben sich in erster Linie Weigert und Meyer verdient gemacht.

Weigert stellte ein Gesetz auf, welches besagt, daß bei Ureter duplex derjenige Ureter, der von dem kranial gelegenen Nierenbecken kommt, in die Blase mehr kaudal einmündet, als der vom kaudalen Nierenbecken kommende Harnleiter. Weigert hat diese Anordnung als „typisch und regelmäßig“ bezeichnet.

Später hat Meyer noch eine sehr wichtige Ergänzung diesem Gesetz hinzugefügt. Die Ergänzung besagt, daß der dem kranial gelegenen Nierenbecken zugehörige Harnleiter auch stets mit seiner Einmündungsstelle mehr medial liegt als der vom kaudal gelegenen Nierenbecken kommende Ureter.

Die Zusammenfassung beider Beobachtungen ergeben das „Weigert-Meyersche Gesetz“. Abweichungen von diesem Gesetz soll es nach Angabe der Autoren nicht geben.

Gruber, der sich ebenfalls eingehend mit diesen Fragen beschäftigt hat, tritt für die unbedingte Richtigkeit des Gesetzes ein und führt die „Ausnahmen“ dieser Regel auf ein falsches Lagern der Organe nach ihrer Herausnahme zurück.

Wimmer nimmt an, daß das „Breitenwachstum“ der zuerst einbezogenen, nach oben mehr und mehr abrückenden, normalen Uretermündungsstelle ihre laterale Verschiebung verursache, während Meyer die lateral gelegene Einmündung des Ureters auf einen lokalen Drehungsvorgang während der „Aufweitung und Einbeziehung des späteren trigonalen Abschnittes in die Harnblase“ zurückführt.

Beide Autoren stimmen aber darüber überein, daß „akzessorische Harnleiter, welche im Urnierengang höher als das zur Bildung des Blasendreiecks verwendete Gewebsmaterial angelegt waren, schließlich tiefer münden als das trigonale Feld es zuläßt.“ Letztere haben dann ihre Einmündungsstelle im Vas deferens, Gartnerschen Gang, Samenblase oder Duktus ejakulatorius.

Gleich interessant als auch wichtig für die Klinik sind die Beobachtungen über die Kreuzung doppelter Ureteren.

Eine Kreuzung in der Frontalebene, wie man sie eine Zeitlang annahm, hat sich als irrig erwiesen. Es handelt sich nur um eine scheinbare Kreuzung in dieser Ebene. Dagegen findet eine Kreuzung der Ureteren in der Sagittalebene statt. Diese Kreuzung kommt dadurch zustande, daß der vom oberen Nierenbecken kommende Ureter zunächst hinter dem aus dem kaudal gelegenen Nierenbecken kommenden Ureter verläuft und in die Blase an einer tiefer liegenden Stelle, und der Bauchwand näher, endigt.

Häufig wird bei Ureter duplex eine Hydronephrose eines oder beider Nierenbecken gefunden. Die Ursache hierfür kann eine verschiedene sein. Bisweilen liegt es an einem atypischen Verlauf innerhalb „muskelstarker rOrgane“. Als solches ist der Blasenhals anzusehen. Andere Male werden verschlossene oder in ihrer Lichtung weitgehendst eingeeengte Harnleitermündungen gefunden.

Findet sich nur Hydronephrose eines Nierenbeckens, dann ist bei Langnieren in der überwiegenden Mehrzahl das kranial gelegene Nierenbecken erweitert.

Die Folge der Hydronephrose ist eine Druckatrophie des betreffenden Nierenteiles. Einen der Ausnahmefälle, wo das kaudal gelegene Nierenbecken einer Langniere eine Hydronephrose verbunden mit einem hydronephrotischem Ureter aufwies, hat Gruber beobachtet.

Bisweilen ist auch der Ureter an seiner Mündung cystisch erweitert und ins Blasenlumen vorgetrieben.

Zum Schluß dieser Betrachtungen soll noch einiges über die Harnleitermündungen selbst gesagt werden. Die Ureteren münden normalerweise innerhalb des Trigonum Lieutaudii, eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Spitze nach dem Blasenaustritt gerichtet ist, in die Blase, und zwar derart, daß in je einem Winkel an der Basis des Dreiecks eine Ureteröffnung als feiner Punkt zu erkennen ist.

Ein Vorhandensein eines doppelten Ureters können die beiden Mündungen einer Seite neben- und übereinander liegen, oder eine der Mündungen liegt außerhalb der Blase. Der erstere Fall ist der günstigere, wenn nicht die — allerdings häufigen — schon erwähnten Komplikationen am Ende der Ureteren eine Hydronephrose bedingen.

Extravesicale Einmündungsstellen sind bei Frauen innerhalb der Harnröhre, neben Harnröhrenmündung und an verschiedenen Stellen des Vestibulums bis in der Umgebung des Hymens beobachtet worden. Beim Mann hat man solche Mündungen in der Harnröhre, am Samenhügel und Blasen Hals gefunden.

Auf die klinische Bedeutung der extravesicalen Uretermündungen wird später eingegangen werden. Besondere Erwähnung beanspruchen Beobachtungen über die „blinde Endigung“ in der Wand der Vagina, sowie an der Cervix und im Ligamentum latum. Dadurch verursacht sind „Geschwülste“ beobachtet worden.

Manchmal brechen auch solche „blinde“ Ureteren nach dem Genitalkanal durch.

Robert Meyer fand einmal im Corpus Uteri Reste des Wolffschen Ganges.

In der Frauenklinik von Herrn Prof. Strassmann hatte ich Gelegenheit, folgende Beobachtung zu bearbeiten:

Vorgeschichte.

J. XI, 31998/941.

Eine 33-jährige Patientin kam am 3. 8. 29 in die Klinik mit der Angabe, daß sie seit 2 Jahren Schmerzen hätte, die zunächst nur in der linken Nierengegend lokalisiert waren, dann aber auch in der rechten Nierengegend sich einstellten. Im Vordergrund ständen jetzt ziehende und stechende Dauerschmerzen in der rechten Seite, die bis in den rechten Oberschenkel und nach der linken Seite hin ausstrahlten.

Am Tage vor der Aufnahme seien plötzlich krampfartige Schmerzen im Leib aufgetreten, bei denen Pat. das Gefühl hatte, daß ihr „der Leib zusammengeschnürt würde“. Bei Bewegungen hatte Pat. immer ein Druckgefühl in der linken Seite. Liegen auf der rechten Seite war nicht möglich. Pat. gab noch an, daß sie häufiger Anginen hatte, und zeitweise, insbesondere bei Witterungsumschlag, Schmerzen in verschiedenen Körpergelenken empfinde.

Von früheren Krankheiten wurden ein Typhus abdomin., eine überstandene Grippe und eine Appendektomie (1910) angegeben.

Die Menstruation war im 11. Jahr eingetreten, trat in Abständen von 2—3 Wochen auf und dauerte 4—8 Tage. Letzte Menstruation 28. 7. 29. Keine Schwangerschaften. Der Vater war nierenkrank; die Mutter ist an einem Myom gestorben, die Geschwister sind gesund.

Pat. hatte schon mehrere Aerzte konsultiert, war aber nirgends erfolgreich behandelt worden.

Befund:

Mittelgroße, mittelkräftige Pat. in gutem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute ausreichend durchblutet. Keine Oedeme, keine Cyanose, keine Dyspnoe.

Respiration: Ueberall normaler, voller Klopfeschall, überall reines Bläschen-Atmen, untere Grenzen gut verschieblich.

Schilddrüse: nicht vergrößert.

Zirkulation: Puls: regelmäßig, gut gefüllt.

Cor: Grenzen normal

I. Töne über allen Ostien laut, aber rein.

Keine besondere Akzentuation.

Aktion regelmäßig.

Blutdruck: RR 130/70

Digestion: Zähne fest, Zunge feucht, belegt.

Magen: o. B. Gallenblase: nicht druckempfindlich.

Milz: nicht palpabel.

Appendix: entfernt (1910).

Nervensystem: Keine Kopfschmerzen.

Physiologische Reflexe beiderseits auslösbar.

Pupillen: rund, Reaktion auf Licht und Convergenz beiderseits positiv.

Aeusserer Untersuchung des Leibes: Abdomen weich, leicht eindrückbar, diffuser Druckschmerz; besonders druckempfindlich sind beiderseits bei bimanueller Palpation die Nierengegenden und der rechte Ureter.

Innere Untersuchung: Uterus anteflektiert. Auf beiden Seiten nichts zu fühlen. Linker Eierstock steht etwas tiefer als der rechte

Spontan-Urin: Reaktion sauer

Eiweiß: Opalescenz

Zucker: }

Indikan: } negativ

Sediment: mäßig viel Epithelien, Calciumoxalate.

Cystoskopischer Befund vom 5. 8. 29: (Prof. P. Straßmann).

Die Kontinenz der Blasenschleimhaut ist gut. Gut gezeichnete, unbedeutend hyperaemische Ureterpapille rechts. Die Oeffnung ist doppelt, unten strich-, oben punktförmig rund. Aus der oberen Oeffnung sprudelt es reichlich. Aus der unteren Oeffnung kommt es unabhängig zeitweise in geringerem Strahl. Wenn die untere Oeffnung katheterisiert ist, sprudelt es noch etwas aus der danebenliegenden. In die obere, ursprünglich runde Oeffnung wird ein zweiter dünner Katheter ohne Schwierigkeiten 15 cm eingeführt. Man sieht nunmehr eine halbmondförmige Figur, aus der 2 Katheter heraushängen, die aber nu. durch ein dünnes Septum getrennt sind. Links ist eine Uretermündung vorhanden, aus der es auch deutlich sprudelt. Der Katheterurin des rechten oberen Ureters bietet folgenden Befund:

Eiweiß positiv. Sediment reichlich Erythrocyten, z. T. Stechapfelform. Einzelne Epithelien.

Wegen der unklaren Verhältnisse wird am gleichen Tage die Pyelographie ausgeführt.

Technisches: 25 Milliampère, 145 Volt, 6 Sec.

Kontrastfüllung mit Umbrenal Befund der Röntgenaufnahme: (Abbildung I).

Bei der Aufnahme sieht man in der Höhe der 12. Rippe ein verunstaltetes Nierenbecken rechts, von 2 : 2,5 cm. Der dazu gehörige Ureter verläuft oberhalb der linea innominata in Windungen, dann ziemlich gerade.

Laterall sieht man ein Nierenbecken mit mehreren deutlichen Kelchen. Der Ureter steigt gerade herunter, kreuzt sich mit dem andern, geht dann auf 4 cm abwärts und deckt sich mit dem anderen.

Das obere Nierenbecken hat Nelkenform. Seine Achse steht geneigt zur Wirbelsäule.

Entsprechend dem rechten Querfortsatz des vorletzten Lendenwirbels liegt

ein unregelmässiger Schatten, der möglicherweise einen Stein darstellt. Ein zweiter Schatten von unregelmässiger Gestalt liegt an der rechten Darmbeinschaukel entsprechend alten Narben (Appendektomie).

Es handelt sich also um ein doppeltes Nierenbecken auf der rechten Seite mit doppeltem Ureter und Harnleiterbehinderung des überzähligen Ureters.

Wegen des vorliegenden Befundes bei doppeltem Ureter und dauernden Schmerzen, wird die Freilegung der Niere beschlossen.
— Die Vorbereitung zur Operation war folgende:

Einlauf, Sublimatbad. Zum Abführen wurden, um der Pat. weitere Schmerzen durch Darmkoliken zu ersparen, 3 Kissinger Pillen gegeben. 0,02 Morphium in Zäpfchenform. Unmittelbar vor der Operation erhielt Pat. 0,004 Dilaudid und 0,0005 Atropin per inject.

Operation: Geh. Rat. Straßmann 10. 8. 29. — (Abbildung 2)

Lagerung auf die linke Seite.

Narkose: Stickoxydul-Aether.

Schnitt von 12. Rippe bis Darmbein etwas mehr nach vorn. Zwischen den Rippenstreckern, den Bauchmuskeln wird auf die Fettkapsel vorgegangen. Die Niere ist auffallend lang, tief und beweglich. Aeußerlich zeigt die Niere eine Einkerbung entsprechend dem ersten zum zweiten Drittel. Die Niere wird entkapselt. Am unteren Pol werden beide Ureteren sichtbar. Die Vena renalis gabelt sich und ebenso darunter die Arterie.

Der obere Ast geht zu dem durch dunklere Farbe und weniger glatte Oberfläche ausgezeichneten Abschnitt der Niere. Infolgedessen wird der obere Ureter von zwei Gefäßen gekreuzt und hat daher jedenfalls auch Behinderung und Kolik erlitten. Die Uebersicht ist so gut, daß man ohne weiteres die Abtragung des oberen Nierenendes riskieren kann. Um den oberen Ast des Nierengefäßbündels wird ein Katgutknoten gelegt. Der obere Renkulus wird dann eröffnet. Ein Stein ist nicht vorhanden, aber Verfärbung der Kelche und gelbbraunliche Infarzierung; — alte Blutung —. (Daher die Schatten auf der Röntgenplatte!) In der Furche, die die beiden Abschnitte trennt, wird dann scharf abgesetzt ohne nennenswerte Blutung. Nur kleine Gefäßverbindung, die mit in den Stumpffaden geknotet wird. Dann wird der Harnleiter mit in den Stumpf gebunden, ein etwa 1,5 cm langes Stück bleibt am amputierten Teil. Im unteren Teil ist ein kleines Dreieck des Nierenbeckens sichtbar, wie auf Röntgenplatte. Peristaltik dieses unteren Ureters wird mehrfach beobachtet. Vollendung der Amputation des oberen Abschnittes. Es blutet gar nicht. Die Amputationsfläche wird mit einer tiefen und oberflächlichen Katgutmatratze zusammengezogen. Versenkung der Niere. Da sie sehr beweglich ist, wird die Fettkapsel stark nach oben gezogen und darunter eine Muskelplatte geschaffen. Eine eigentliche Nephropexie wird nicht gemacht, nur einmal noch der untere Pol der Fettkapsel mit

an den Muskel genäht. Glasrohr in die Tiefe, einige Katgut durch die Faszia, Borsäure ins Fett. Drei Zwirnfaden. Klammern.

Verlauf nach der Operation.

15. 8. Erster Verband. Heilt gut. Glas-durch Gummidrain ersetzt. Urin 800.

17. 8. Leichte Nässe der Wunde. Temp. 37,30.

18. 8. Verband- und Drainwechsel. Klammern werden entfernt.

20. 8. Verband- und Drainwechsel.

21. 8. Verbandwechsel, Temp. 37,10 Urin 500.

23. 8. Kürzeres Drain eingelegt. Abends Temp.-Anstieg auf 38.

24. 8. Morgentemperatur 37,50 Abendtemperatur 390 Pat. äußert Schmerzen rechts in der Nierengegend. Ein längeres Drain entleert aus der Tiefe trübes Sekret. Es handelt sich um einfache Verhaltung. Blasenspülung. 5 cm Jodoformsesamöl in die Blase.

25. 3. Morgentemp. 37,30, Drain und Verband werden gewechselt.

26. 8. Verband- und Drainwechsel. Temp. 37,40 es läuft reichlich. Befinden besser, Blasenspülung, Urin 800.

27.—29. 8. Tgl. Verband- und Drainwechsel. Blasentee.

31. 8. Urin 1270, Temp. 36,80 Verband- und Drainwechsel.

2. u. 4. 9. Verband- und Drainwechsel.

6. 9. Verband- und Drainwechsel. Temperatur 380.

7. 9. Pat. muß wieder im Bett liegen obwohl sie schon am 5. 9. aufstehen konnte. Nach Eintritt der Menses fällt die Temp. zur Norm.

10. 9. Verband- und Drainwechsel. Menses zu Ende. Normale Temperatur.

11. 9. Aufstehen wird gut vertragen.

12., 14., 16. 9. Verband gewechselt. Außerdem am 14. u. 16. neues Drain. Pat. hat kaum Beschwerden.

18., 19., 21., 23. 9. werden Verband und Drain gewechselt.

Am 24. 9. Entlassung aus der Klinik. Drain liegt noch 12 cm tief in der im übrigen geschlossenen Narbe.

Nach einigen Verbandwechseln heilt die Wunde vollständig aus. Es bestehen keinerlei Beschwerden der Nieren mehr.

An Verordnungen erhielt Pat. in der Hauptsache: Salol, Blasentee, Belladonna-Suppos., Nierendiät, leichte Schlafmittel.

Makroskopisch-pathologischer Befund: (Abbildung 3)

Der resezierte Teil der Niere ist 5 cm lang, 5 cm hoch, 2,5 cm dick. Die Kelche zeigen eine fleckige Rotung, die auf Pyelitis deutet. Kelche sind gelblich-braunlich verfärbt, auch die Wände sind etwas braunfärbt.

Mikroskopisches Präparat der resezierten Niere:

Färbung: Haemalaun-Eosin und Fettfärbung (Sudan) Deutlich bündelweise sind einzelne Harnkanälchen-Gruppen verfettet. Eine keilförmige Rindenpartie ist infarktartig verödet. Hier liegen die Glomeruli geschrumpft und dicht gedrängt. Die Tubuli sind hier bis auf wenige Trümmer verschwunden. Es findet sich nur zellreiches Bindegewebe zwischen den Glomeruli, die vereinzelt Verfettung aufweisen.

Hervorzuheben an diesem Fall ist, daß die Pat. jahrelang in ärztlicher Behandlung war, ohne jeden Erfolg. Von einem namhaften Gynäkologen war sie gesund erklärt worden. Die Appendicitis vor 19 Jahren war vielleicht eine Fehldiagnose. Pat. bot hysterische Symptome, weil ihr Leiden nicht erkannt wurde. Erst die in der Klinik ausgeführte urologische Untersuchung in Verbindung mit dem Pyelogramm brachte die endgültige Sicherstellung der Diagnose. Durch die von Herrn Geh. Rat Straßmann ausgeführte „Resektion“ des erkrankten Nierenbeckens wurde der Pat. eine funktionierende Niere der rechten Seite zurückgelassen. Durch den (absichtlich genau wiedergegebenen) häufigen Verbandwechsel und die reichliche Drainage der Wunde kam diese gut zur Verheilung und konnte der gesunde Abschnitt der Niere auch gesund erhalten werden.

Die Diagnose eines Ureter duplex gehört zu den schwierigsten Aufgaben des Arztes und ist für die davon betroffene Person, falls er Beschwerden macht, von außerordentlicher Bedeutung. Früher war die Diagnose nur auf dem Sektionstisch oder nach Eröffnung der Bauchhöhle und Freilegung von Ureter und Niere möglich. Auch die Entdeckung der Röntgenstrahlen brachte zunächst keinen Fortschritt in der Diagnose-Möglichkeit dieser Mißbildung, da sich Ureter und Nierenbecken im Röntgenbild nicht ohne weiteres darstellen lassen, und die mittels schattengebender Sonden versuchte Uretrographie nicht ausreichte. Erst die von Völker und Lichtenberg angegebene Pyelographie hat eine sichere Diagnose des Ureter duplex ermöglicht.

Die Patienten kommen oft mit ganz unbestimmten Beschwerden zum Arzt, sodaß eine ganze Reihe Erkrankungen der Bauchhöhle in Differentialdiagnose gezogen werden müssen.

Häufig klagen die Kranken nur über: ziehende oder stechende Schmerzen in einer Seite des Leibes. Der Palpationsbefund versagt oft vollständig, sodaß die Schmerzen nicht einmal lokalisiert werden können. Man muß rein klinisch die Möglichkeit eines vorliegenden Ureter duplex per exclusionem stellen, indem man zunächst alle in Frage kommenden Erkrankungen anderer Organe nach Möglichkeit auszuschließen versucht.

Zu diesen in Differentialdiagnose kommenden Erkrankungen gehören vor allem: Erkrankungen des Wurmfortsatzes, der Leber und Gallenblase. Erkrankungen des Dickdarmes, des Magens, und bei Frauen der Adnexe. Aus letzterem ergibt sich wieder die Wichtigkeit der vaginalen Untersuchung jeder über Leibschmerzen klagenden Frau.

Sind dann durch eingehende Untersuchung des Leibes diese Erkrankungen auszuschließen, grenzt sich die Diagnose schon auf die innerhalb des Harnleitungssystems vorkommenden Erkrankungen ein. Es bleiben zur Klärung der Diagnose Nierenentzündung, Stauungen im Harnleitungssystem, Nierensteine, Uretersteine, Spasmen der Ureteren, Entzündung und Geschwülste der Blase und die innerhalb der Harnorgane vorkommenden Mißbildungen übrig. Immerhin noch eine Reihe Erkrankungen.

Heftige Schmerzen verursachen z. B. auch, wie von Straßmann nachgewiesen wurde, aberrierende Nierengefäße, die Harnabflußbehinderung hervorrufen. Haben alle klinisch möglichen Untersuchungen — auch die Untersuchung der Exkremente selbstverständlich — keine eindeutige Diagnose ergeben, dann kann nur Cystoskopie in Verbindung mit Ureterenkatheterismus und Pyelographie die Diagnose klären. Damit kommt man aber auch mit Sicherheit zum Ziel.

Ein Symptom, mit dem oft junge Mädchen zum Arzt kommen, und das häufig auf Unerzogenheit, Hysterie, oder gar als Zeichen verkappter Spina bifida gedeutet wird, ist die Angabe, daß die betreffenden Mädchen den Urin nicht halten können, und „ein-nässen.“ Bei eingehender Untersuchung findet sich dann häufig bald die Erklärung, indem ein an irgend einer Stelle im Vestibulum ausmündender überzähliger Ureter gefunden

wird. Eine Mißbildungsform, die selbstverständlich bei der Kenntnis des Vorkommens einer solchen ohne weiteres durch einfache Absuchung des Vestibulums mit einer Sonde festgestellt werden kann

Ein solcher Fall wurde von Madelung im Jahre 1908 im Unterelsässischen Aerzteverein vorgestellt.

Ein 14 Jahre altes Mädchen, das sonst normal entwickelt war, hatte seit Geburt stetigen unwillkürlichen Abgang von Urin, obwohl es auch Urin spontan in größeren Mengen entleeren konnte. Bei der Untersuchung zwecks Feststellung des unwillkürlichen Urinabganges wurde links von der Harnröhrenmündung eine Fistel entdeckt, aus der stetig Urin träufelte. Die Cystoskopie ergab zwei nebeneinanderliegende Uretermündungen rechts in der Blase; links war nur eine Uretermündung an normaler Stelle zu finden. Es handelte sich demnach um eine Verdoppelung der Harnleiter auf beiden Seiten, wobei auf der einen Seite beide Ureteren in die Blase mündeten, während auf der anderen Seite der eine Ureter in die Blase, der andere neben der normal liegenden Harnröhrenmündung endigte.

Einen ähnlichen Fall hat Wölfler beschrieben; es handelte sich ebenfalls um ein Mädchen, das an Harnträufeln litt, und bei der eine überzählige Uretermündung unterhalb der normal angelegten Harnröhrenöffnung zu finden war. Bei eingehender Untersuchung fand man, daß die „Schleimhauthöhle“, die ca. 100 g Flüssigkeit zu halten vermochte und in den kleinen Kanal mündete, in keinerlei Zusammenhang mit der Harnblase stand. Da eine cystoskopische Untersuchung nicht vorgenommen wurde, konnte in diesem Fall auch nicht festgestellt werden, ob es sich um einen Ureter duplex oder nur um einen an anormaler Stelle ausmündenden Ureter handelte.

Ruripe hat einen Fall beschrieben, bei dem ein überzähliger Ureter auf der rechten Seite neben der Harnröhrenmündung endigte. Besonders hervorzuheben ist bei diesem Fall, daß die Niere aus 2 Teilen bestand, und daß der Nierenteil, der zu dem an abnormer Stelle endigenden Harnleiter gehörte, hydronephrotisch war. Bei der Section wurden nach links 2 Ureteren gefunden, die aber in der Blase endigten. Auch auf dieser Seite bestanden 2 Abschnitte der Niere.

Einen wegen der günstigen Operationsmöglichkeit besonders bemerkenswerten Fall hat Josephson beschrieben: auf der linken Seite fand sich unabhängig von der Niere ein kleiner Nierenabschnitt, von dem ein Ureter ausging, der getrennt von dem anderen Ureter der gleichen Seite nach abwärts zog, und im Vestibulum endigte. Dieser Fall, dessen Diagnostizierung erst bei der Operation gelang, war in sofern sehr günstig, als der von der Niere unabhängige Teil zusammen mit dem überzähligen Harnleiter entfernt werden konnte.

Ein eigenartiger Fall abnormer Endigung eines Ureters, der leider nicht cystoskopisch geklärt werden konnte, ist von Madelung beobachtet worden. Bei einer 32 Jahre alten Frau traten plötzlich Rückenschmerzen in der rechten Seite ein, Fieber und Benommenheit. Die Frau bekam im Abdomen eine undeutlich fühlbare Geschwulst, die wurstförmige Gestalt hatte und auf der rechten Seite von oben außen nach unten zog. Die Geschwulst war weich und auf Druck schmerzhaft. Die Urinentleerung war minimal, die gynäkologische Untersuchung ließ einen etwa nußgroßen, weichen Höcker erkennen, der rechts von der Uretermündung fühlbar war. Die Operation ergab eine völlig gesunde rechtsseitige Niere. Die angeschlossene Laparotomie ergab eine völlig gesunde Appendix. Schließlich entschloß man sich zu einer Inzision des Höckers neben der Harnröhrenmündung. Es entleerte sich eine größere Menge einer wässerigen trüben Flüssigkeit ohne einen besonderen Geruch. Der vorgeschobene Finger, wie auch eine vorgeschobene Sonde gelangten in einen ziemlich großen Hohlraum, der sich nach der rechten Niere hin ausdehnte. Nach der Spaltung, und nochmaliger späterer Erweiterung der Fistelöffnung erholte sich die Pat. und die Urinentleerung kehrte zur Norm zurück. Wahrscheinlich hat es sich in diesem Fall um einen überzähligen Ureter gehandelt, der **obliteriert und dilatiert** war.

Durch einen bestehenden Ureter duplex können sich für die Niere im ganzen, oder für einzelne Teile, schwere Schädigungen des Nierengewebes dadurch ergeben, daß die Harnableitung mehr oder weniger gestört, wenn nicht ganz aufgehoben, wird. Im günstig liegenden Fall betrifft die Schädigung nur den Teil der Niere, der zu dem eine Stauung veranlassenden Ureter gehört. Häufig

allerdings gesellen sich noch gleichzeitig bestehende Mißbildungen im Nierengewebe hinzu. Durch eine Stauung an irgend einer Stelle des Ureters entsteht eine Dilatation desselben, die eine Rückstauung bis zum Nierenbecken zur Folge hat und eine Hydronephrose bedingt. Die Hydronephrose ihrerseits bringt durch immer weitere Ausdehnung und den damit verbundenen Druck auf das Nierengewebe letzteres rein mechanisch durch die sogenannte Druckatrophie zum Absterben. In besonders ungünstigen Fällen kann sich durch Infektion eine Pyonephrose entwickeln.

Die urologische Untersuchung des Harnapparates beginnt auch bei Ureter duplex mit der Cystoskopie. Mit Hilfe eines Cystoskops wird nach vorheriger Auffüllung mit Borsäurelösung die Blasenschleimhaut auf pathologische Veränderungen abgesucht. Man findet bei doppeltem Ureter, sofern beide Uretermündungen intravesical liegen, auf der von der Mißbildung befallenen Seite 2 mehr oder weniger von einander getrennt liegende Uretermündungsstellen, die mitunter nur durch ein dünnes Septum von einander getrennt sind.

Das Auffinden eines solchen Befundes berechtigt noch in keiner Weise zu der Diagnose „Ureter duplex“, es kann sich

1. um einen sich tief gabelnden Ureter fissus handeln, es kann sich

2. um eine Dystopie eines Harnleiters handeln, der von der Niere der anderen Seite herkommt, und schließlich kann es

3. ein Ureter duplex sein.

Ein angeschlossener Ureterkatheterismus kann die Differentialdiagnose der 3 erwähnten Mißbildungsformen nicht mit Sicherheit zur Entscheidung bringen; denn da man auch nicht sieht, welchen Weg der Katheter nimmt, kann man auch nicht wissen, ob es sich nur um eine hohe oder tiefe Gabelung oder um einen Ureter duplex handelt.

Es hat gerade der Ureterenkatheterismus in einer Reihe von Fällen, die auch veröffentlicht sind, und von denen ich einige wiederholt selbst ausführt, zu Fehldiagnosen geführt, weil das Öffnen der Katheter immer seinen Weg in das normale Nierenbecken nahm. Es sind so Blasenerkrankungen, die in Wirklichkeit gar nicht da waren, und die man für die Ursachen der Beschwerden

und des veränderten Urinbefundes (z. B. Tbc.-haltiger Urin) an, nahm, diagnostiziert worden. Solche Fehldiagnosen sind oftmals von schwerwiegendster Bedeutung für das weitere therapeutische Handeln und können für den Patienten äußerst gefährlich werden.

In einem von Wulff beschriebenen Fall war wegen linksseitiger „Steinnieren“, um die Diagnose zu sichern, ein Katheter in den linken Ureter eingeführt worden. Zunächst entleerte sich dicker Eiter. Als man den Katheter aber weiter vorschob, entleerte sich klarer Urin. Man dachte an eine gabelförmige Teilung des Ureters. Die Operation ergab jedoch, daß der obere Ureter zu einem gesunden Nierenabschnitt verlief, während der andere einem vereiterten Teil der Niere angehörte. Bemerkenswerter Weise war in diesem Fall, der im Jahre 1907 beschrieben wurde, von Wulff vor der Operation die Diagnose auf „Pyonephrose bei inkompletter einseitiger Verdoppelung des Harnleiters“ bereits gestellt worden. Dieser Fall weist deutlich darauf hin, wie unsicher der Ureterenkatheterismus zur Klärung der Diagnose einer Harnleitermißbildung ist, da es unmöglich ist, in einem solchen Fall festzustellen, ob man sich mit dem Katheter dauernd nur in ein und demselben Ureter befindet, oder ob sich der Ureter gabelt, und man sich das eine Mal in dem einen Ast der Teilung, das andere Mal in dem anderen Ast befindet. Ein Fall, den nur die Pyelographie ohne Operation mit Sicherheit aufklären könnte.

Raffin konnte einen Fall von Teilung des Harnleiters 2 cm unterhalb der Niere beobachten, bei dem der eine Ast zu einem gesunden Teil der Niere, der andere zu einem hydronephrotischen Abschnitt führte.

Eine besondere Bedeutung gewinnt noch in solchen Fällen mit 2 Nierenbecken die einen Teil der Niere betreffende Nierentuberkulose. Bei dem Einführen eines Katheters in die nebeneinander liegenden Harnleitermündungen bekommt man bei nicht allzu hohem Vorschieben eitrigen Urin, bei höherem Vorschieben je nach dem, in welches Nierenbecken man gelangt, einmal tuberkulösen Eiter, einmal wieder klaren Urin, analog dem schon oben erwähnten Fall von hoher Uretergabelung.

Eine interessante Ursache für die Entstehung einer Hydro-nephrose bei Ureter duplex hat Frank im Jahre 1909 aufgedeckt. Eine Frau bekam nach einer Geburt Schmerzen rechts im Leib.

Unter dem rechten Rippenbogen war ein mannskopfgroßer Tumor zu fühlen; die Cystoskopie zeigte rechts 2 Uretermündungsstellen der Blase; die eine dieser Mündungen war verschlossen, die andere entleerte normalen Harn. Wegen des daraus sich ergebenden Verdachtes auf 2 Nierenbecken einer Seite wurde die rechte Niere freigelegt. Dadurch erst kam die Klärung des Falles! Es wurden 2 Nierenbecken gefunden, von denen das eine hydronephrotisch war. Der zu diesem Nierenbecken gehörige überzählige Ureter war durch einen „Strang“ abgeknickt worden. In diesem Strang fand sich der Verlauf einer starken Arterie. Diese Arterie wurde doppelt unterbunden, der Strang durchtrennt, der „Sack“ punktiert. Dadurch wurde der Ureter wieder durchgängig, der Tumor verschwand, und die Patientin wurde beschwerdefrei entlassen.

Noch 2 weitere Fälle, die durch Ureterenkatheterismus zu Fehldiagnosen führten, möchte ich hier wiedergeben, da auch sie deutlich den Wert der Pyelographie in solchen Fällen erkennen lassen. Der eine Fall wurde 1911 von Casper veröffentlicht. Im Blasenurin ließen sich Tuberkel-Bacillen nachweisen. Der Ureterenkatheterismus sollte nun entscheiden, ob es sich um eine Blasen- oder Nieren-Tuberkulose handelte. Es wurden 2 beiderseitige Ureterenkatheterismen vorgenommen, und da der Harn jedesmal normalen Befund ergab, wurde die Diagnose „Primäre Blasentuberkulose“ gestellt. Es stellte sich dann heraus, daß jedes Mal der zum gesunden Nierenabschnitt führende Ureter katheterisiert worden war, und dadurch die Nierenerkrankung selbst nicht diagnostiziert werden konnte.

Bei dem von Heymann beobachteten Fall wurde in der linken Blasenhälfte ein kleines Grübchen gefunden, das nicht weiter als 1 cm tief katheterisiert werden konnte. Ein „Luys“-scher Séparateur“ förderte trüben, eiterhaltigen Urin zu Tage, der Tbc.-Bacillen enthielt. Die angeschlossene Operation bestätigte die Diagnose „linkseitige Nierentuberkulose“. Bei der Operation entdeckte man 2 Ureter an dieser Niere. Der obere Abschnitt der Niere enthielten eine 3-teilige Kaverne mit verkästem Grund, diese Kaverne mündete in einen verdickten, derben Harnleiter, dessen Schleimhaut auch tuberkulös erkrankt war. Der andere Abschnitt

der Niere und das dazu gehörige Nierenbecken, wie auch der dazu gehörige Harnleiter, waren normal.

Nachdem im Vorhergehenden auf die trotz Cystoskopie und Ureterenkatheterismus möglichen Fehldiagnosen bei Erkrankung der Harnorgane hingewiesen wurde, soll im Folgenden die Pyelographie, die von Völker und Lichtenberg angegeben worden ist, näher beschrieben werden, und der ungeheure Wert, den letztere für die Urologie, sowohl was Diagnosestellung, als auch Operationsplatz, anbelangt, hat, durch die Anführung von Fällen, die mit Hilfe des Pyelogramms zur richtigen Diagnosenstellung und zu rechtzeitigem und richtigem therapeutischen Vorgehen geführt haben, nachdem alle anderen Hilfsmittel in der Diagnosenstellung versagt haben, gewürdigt werden.

Die ersten Versuche, sich die Ureteren sichtbar zu machen, gingen von Knorr aus. Die „Urethrographie“ führte man zunächst in der Weise aus, daß man dünne Bleisonden oder Ureterkatheter einführte, und dann eine Röntgenaufnahme herstellte. Mit Hilfe dieser Methode, die zwar meist nicht ausreichend ist, wurde immerhin 1911 von Seelig folgender interessanter Fall geklärt:

Eine 44 Jahre alte Pat., die nach der Geburt ihres ersten Kindes mit 22 Jahren angeblich eine Blasenentzündung durchgemacht hatte, kam 16 Jahre nach dieser Erkrankung wegen Blasenbeschwerden zu Zangemeister in Behandlung. Es wurden 4 Uretermündungen durch Cystoskopie festgestellt. Nach einer wegen Unterleibsbeschwerden ausgeführten Kolporrhaphie zeigte sich 3 Wochen nach der Operation blutiger Urin, der durch konservative Behandlung verschwand. 5 Jahre später erneute Blasenbeschwerden. Viel Blut im Urin, die Blase faßte nur geringe Mengen Urin. Wiederum wurde der blutige Urin (konservativ) zum Verschwinden gebracht. Die Cystoskopie ließ eine leichte Cystitis erkennen, im Urin war Eiweiß. Eine Woche später heftige Blasenbeschwerden und wiederum blutiger Urin. Die Niere war zur Hälfte zu palpieren, von normaler Größe, und wies geringe Druckempfindlichkeit auf. Urinbefund: reichlich Erythrocyten und Eiterkörperchen, einzelne Nierenepithelien, hyaline und Epithelzylinder. Eine erneute Cystoskopie zeigte eine getrübbte Blasen-schleimhaut. Die beiden Uretermündungen links lagen neben-

einander, die beiden rechts gelegenen übereinander. Alle 4 Harnleiter zeigten Funktion. Aus dem oberen der beiden rechts gelegenen Ureteren entleerte sich blutiger Urin. Nach nochmaligem Ureterenkatheterismus aller 4 Harnleiter wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Um sich die Ureteren sichtbar zu machen, wurden mit Bismut getränkte Katheter eingeführt. Es waren deutlich jederseits 2 Nierenbecken und 2 getrennt verlaufende Ureteren festzustellen. In diesem Fall von Ureter duplex handelte es sich, wie nochmalige Urinuntersuchung ergab, um einen nephritischen Prozeß in dem einen Abschnitt einer Doppelniere.

Die Pyelographie stellt eine glückliche Kombination fortgeschrittener urologischer Technik mit der Verwertung von Röntgenstrahlen dar. Die Darstellung von Ureter und Nierenbecken auf der Röntgenplatte wird durch das Einspritzen einer kontrastgebenden Flüssigkeit ermöglicht. Der Wert solcher röntgenologischen Aufnahmen liegt nicht nur in der Sicherstellung der Diagnose, sondern gibt gleichzeitig dem Operateur eine Richtschnur für sein Vorgehen an.

Wenn man die Vorteile des Pyelogramms würdigt, darf man dabei trotzdem nicht die Kontraindikationen übersehen, die zu schwersten Schädigungen des Pat. führen können. In der ersten Zeit, in der dieses Verfahren ausgeführt wurde, sind von vielen Seiten Einwände gemacht worden, daß das Verfahren mehr schädige als nütze. Abgesehen von Fehlern der Technik blieben eine Reihe von Fällen, bei denen die Pyelographie schädigend eingegriffen hatte, zunächst unaufgeklärt. Man suchte den Grund dafür in der Unbrauchbarkeit der schattengebenden Mittel, indem man glaubte, daß diese auf die Schleimhäute zu stark reizend wirkten. Seitdem die Auffüllung mit Kollargol und mit Pylon ziemlich aufgegeben wurde, und an Stelle kolloidaler Salzlösungen kristalloide zur Pyelographie verwendet werden, sind nur äußerst selten Schädigungen bekannt geworden. Sehr viel verwandt wird jetzt 10 % Jodkali, 25 % Bromnatrium und das von Joseph angegebene Umbrenal (= 20 % Jodlithiumlösung).

Wenn immer noch Schädigungen bekannt werden, so kann das natürlich an einem besonders mitgenommenen Nierenparenchym liegen, andererseits weist Casper mit besonderem Nachdruck darauf hin, daß des öfteren Schädigungen durch eine

Ueberschätzung des Rauminhaltes des Nierenbeckens und der damit verbundenen zu starken Auffüllung verbunden sind. Casper weist darauf hin, daß das normale Nierenbecken ca. 5 cm einer Flüssigkeit faßt, daß das Nierenbecken sehr wenig ausdehnbar ist, und jede starke Auffüllung ein Einfließen in das Nierengewebe zur Folge haben muß, wodurch letzteres schwer geschädigt wird.

Einer sehr unangenehmen Komplikation soll hier gedacht werden, weil sie sich auch beim Ureter duplex vorfinden und die Pyelographie dann zu einem Verhängnis für Pat. machen kann; das ist die tuberkulöse Erkrankung der Harnorgane. In noch größerem Maße als durch eine allzu große Dehnung tuberkulöser Blasenschleimhaut kann die Ueberfüllung eines Nierenbeckens, das tuberkulös erkrankt ist, nicht nur ein Fortschreiten und Aufilackern alter Prozesse, sondern sogar eine Miliartuberkulose hervorrufen. Zum Glück sind das äußerst seltene Zufallsbefunde.

Handelt es sich um die Füllung des Nierenbeckens allein, wird am besten der Katheter bis in das Nierenbecken geführt. Durch die ausfließende Harnmenge kann man eine Vorstellung von der Größe des Nierenbeckens erhalten.

Nebenbei zeichnet sich bei einer solchen Auffüllung des Nierenbeckens direkt nach der Ureter mit ab, weil um den eingeführten Katheter herum nach abwärts das Kontrastmittel in geringer Menge fließt.

Noch genauer kann man die Größe des Nierenbeckens bestimmen, wenn man so viel physiologische Kochsalzlösung einführt, bis der Patient ein Druckgefühl in der Nierengegend bekommt. Die Menge der eingespritzten Flüssigkeit gibt die Größe des Nierenbeckens an. Daraus ergibt sich, daß als einziges zuverlässiges Zeichen der normalen Füllung die Druckäußerung des Kranken in der Nierengegend anzusehen ist. Ist die Niere aber derart geschädigt, daß keinerlei Schmerzempfindungen mehr ausgelöst werden, dann versagt allerdings auch dieses einzig sichere Zeichen, das vor einer Ueberfüllung des Nierenbeckens schützen kann. Ein Wegfall dieser Schmerzäußerung ist natürlich mit jeder Narkose verbunden.

Kommt es darauf an, zunächst eine Vorstellung von dem Verlauf des Ureters zu bekommen, muß man umgekehrt verfahren. Man führt den Katheter nur ein kleines Stück in den Harnleiter ein, und läßt dann die Kontrastflüssigkeit einlaufen. Handelt es sich um eine Abknickung des Ureters, oder Stenose, oder eine blinde Endigung nach oben hin, so bleibt der obere Abschnitt des Harnleiters und des Nierenbeckens, das dem 2. Ureter entsprechen müßte, unsichtbar. Andererseits wird auch auf diese Weise, falls der Harnleiter durchgängig ist, das Nierenbecken mitgefüllt.

Die Kenntnis dieser Dinge, die von Wildbolz eingehend beschrieben sind, sind für die Ausführung des Pyelogramms von großem Wert. Auf 2 noch sehr wichtige Punkte wird von Wildbolz hingewiesen.

Die Auffüllung von Harnleiter und Nierenbecken kann nicht außerhalb des Röntgenzimmers gemacht werden; denn mit dem Moment, wo der Patient den Druck in der Niere verspürt, muß unter kürzester Belichtungszeit, und während langsam Flüssigkeit weiter einläuft, die Aufnahme gemacht werden.

Der Katheter muß nach der Aufnahme solange liegen bleiben, bis das Kontrastmittel nur noch langsam tropfend „ohne Druck“ herausfließt. Ferner wird empfohlen, das Kontrastmittel gering angewärmt (Verminderung von Reizen und Schmerzen) aus einer Bürette, die 1 m über den Patienten gehalten wird, einfließen zu lassen, um einen gewaltsamen Druck zu vermeiden.

Den Rest von Schädigungen und Schmerzen der Kranken nach Pyelogramm, die auch häufig mit Fieber verbunden sind, muß man auf das Einbringen von Infektionskeimen zurückführen, daß sich selbst bei sorgfältigster Desinfektion und bester Technik nie ganz vermeiden lassen wird. Man ist deshalb auch von den „großen Uebersichtsaufnahmen“ abgekommen und das Indikationsgebiet der Pyelographie ist mit Rücksicht auf die damit verbundenen möglichen Gefahren stark eingeeengt worden. Es sind von Urologen und Chirurgen, die sich eingehend jahrelang mit Pyelogramm beschäftigt haben, wie Bätzner, Casper, Joseph, v. Lichtenberg, Rumpel, Schmutte, Stöckel u. a. nur äußerst selten schwere Schädigungen beobachtet worden.

Es muß aber trotzdem die Forderung erhoben werden, daß die Anwendung der Pyelographie nur auf die Fälle von Erkrankungen der Harnorgane beschränkt wird, die durch alle anderen zur Verfügung stehenden harmloseren Methoden nicht diagnostiziert werden können. Muß man aber ein Pyelogramm ausführen, wird man gut tun, prophylaktisch Harninfektionen zu verordnen.

Absolut indiziert ist das Pyelogramm bei dem Verdacht auf Ureter duplex, sofern Schmerzen bestehen, und eine Klarlegung der Verhältnisse unbedingt erforderlich ist, denn, wie schon erwähnt, genügt nicht die bei der Cystoskopie gefundene 2fache Ureterenmündung auf einer oder beiden Seiten, weil es sich dabei um einen dystopischen Ureter handeln kann, und außerdem auch durch einen solchen Befund noch nichts über die Ursache der bestehenden Beschwerden mit Sicherheit gesagt werden kann. Man kann dann im Pyelogramm mit Sicherheit erkennen, ob eine Verschmelzungsniere, zweigeteilte Niere mit 2 Nierenbecken, oder eine gekreuzte Ausmündung des überzähligen Ureters, der dann von der Niere der anderen Seite kommt, ob Abknickungen eines Ureters vorliegen, oder andere abnorme Verhältnisse bestehen.

Fehl Diagnosen trotz Pyelogramms sind bei hoher Gabelung eines Ureters möglich. Handelt es sich um eine solche Gabelung des Ureters im oberen Teil, dann wird sich bei Einfüllen des Kontrastmittels nur ein Nierenbecken füllen, wenn der Katheter über die Gabelungsstelle hinausgeschoben ist. Deshalb empfiehlt Casper, den Katheter langsam unter weiterem Einfließenlassen zurück zu ziehen, da sich ja dann auch das andere Nierenbecken füllen läßt.

Auf die Verwendung der Pyelographie zum Zweck der Diagnose anderer Erkrankungen der Nieren, wie z. B. Pyelectasien, Nierentumoren, Ureter- und Nierensteine, und die Kontraindikation der Anwendung bei solchen Erkrankungen, näher einzugehen, ist nicht Aufgabe dieser Arbeit. Jedenfalls leistet auch bei diesen Krankheiten die Pyelographie gute Dienste.

Daß natürlich auch bei Ureter duplex ein genaues Bild von großem Wert ist, bei dem zu erkennen ist, ob es sich um ein- oder

mehrkammerige Formen einer Hydro- oder Pyonephrose handelt, ist leicht verständlich.

Für das therapeutische Handeln ist es noch von großem Wert zu wissen, ob die bei Ureter duplex vorhandenen 2 Nierenbecken miteinander in Verbindung stehen.

Braasch u. Scholl empfehlen, während der Einspritzung einer gefärbten Flüssigkeit in das obere Nierenbecken mittels Cystoskop gleichzeitig die andere Mündung zu beobachten. Besteht eine Verbindung der beiden Nierenbecken, dann muß aus der unteren Mündung die eingespritzte Flüssigkeit herauslaufen.

Eine noch einfachere und ebenso sichere Methode hat Joseph angegeben. Das obere Nierenbecken wird mit der schattengebenden Flüssigkeit gefüllt. Dann wird eine Röntgenaufnahme gemacht. Besteht eine Kommunikation zwischen oberem und unterem Nierenbecken, dann muß sich auch das untere mit dem Kontrastmittel anfüllen und sichtbar werden.

Große Bedeutung in der Deutung eines Pyelogramms bei Verdacht auf Doppelniere haben zwei von Haslinger gemachte Beobachtungen. Haslinger stellt fest, daß das obere Nierenbecken einer Doppelniere stets Nelkenform hat, vorausgesetzt, daß es nicht erweitert oder pathologisch verändert ist. Diese Beobachtung ist deshalb wichtig, weil aus der Form des Nierenbeckens auf eine Doppelbildung geschlossen werden kann, wenn ein Ureter übersehen und der obere sondiert und pyelographiert wurde, oder bei einem Ureter fissus der obere Teil mit Kontrast gefüllt ist.

Ferner stellte Haslinger fest, daß bei doppeltem Nierenbecken die Achse des kranialen Nierenbeckens zur Wirbelsäule geneigt steht, während sonst die Achse des Nierenbeckens senkrecht auf der Achse der Wirbelsäule steht.

Nelkenform, und zur Wirbelsäule geneigte Achse des oberen Nierenbeckens, ist auch auf der Röntgenaufnahme meiner Beobachtung deutlich zu erkennen.

Eine wichtige Beobachtung, die von Perlmann besonders hervorgehoben wird, ist das häufige Vorkommen von Mißbildungen an den Genitalien beim Vorhandensein von Mißbildungen der Harnorgane. Perlmann stellt die sehr berechnete Forderung, bei Erkrankungen der Harnorgane

auch eine eingehendste Untersuchung der Genitalien vorzunehmen, da das Auffinden von Mißbildungen an letzteren immer auch an die Möglichkeit einer auch gleichzeitig bestehenden Mißbildung der Harnorgane denken lassen muß.

Bevor ich auf die operativen Möglichkeiten einer Ausheilung, oder wenigstens Besserung der Beschwerden, bei Ureter duplex eingehe, möchte ich einige durch Pyelographie aufgedeckte besonders interessante Fälle, die dadurch der richtigen Behandlung zugeführt werden konnten, anführen.

Zwei Fälle, die ich hier anführen möchte, sind von Perlmann beschrieben und kamen in der urologischen Abteilung der Berliner Universitätsklinik (Prof. Joseph) zur Beobachtung.

Ein 17-jähriger Knabe wurde mit dem Verdacht auf „Perforation eines perityphlitischen Abszesses in die Blase“ eingeliefert. Der Knabe war immer kränklich gewesen, hatte spät gehen gelernt, und war geistig stark zurück geblieben. Wegen mangelhafter Entwicklung der Schilddrüse erhielt er Thyreoidin-Tabletten, wodurch sich der Allgemeinzustand besserte. Mit 13 Jahren erkrankte Patient an Masern, und bekam ein halbes Jahr später plötzlich einige Tage lang Schmerzen in der rechten Nierengegend, die mit Fieber und Schüttelfrost verbunden waren. Nicht viel später danach zeigte sich in der rechten Unterbaueggend eine Geschwulst, die Schmerzen verursachte, eines Tages durchbrach und reichlich Eiter entleerte. Die Fistel der Durchbruchstelle war nach 4 Monaten geschlossen. 2 Jahre später mußte ein Bauchdeckenabszeß, der hühner-eigroß war und in der Appendixgegend lag, gespalten werden. Nach 2 Jahren, während derer Pat. Fieber und zeitweise Schüttelfröste hatte, zu denen sich dann noch Blasenbeschwerden hinzugesellten, schloß sich die Fistel. Ein Anhaltspunkt für Tuberkulose hatte sich aus den entfernten Massen des Abszesses nicht feststellen lassen. Häufiger Urindrang, Bettnässen und trüber Urin traten in Erscheinung. Eine außerhalb der Klinik vorgenommene cystoskopische Untersuchung brachte keine Diagnose. Bis zur Aufnahme war der Pat. mit Blasenspülungen behandelt worden. Eine genaue Untersuchung in der Klinik ergab einen rechtsseitigen „kryptorchischen Hoden“. Urinbefund: Saure Reaktion, trübe, eiterhaltig. Nach Einführung des dünnsten Cysto-

skops fiel eine abnorm große Capazität der Blase auf. Sie wurde mit 400 ccm gefüllt, nachdem sie längere Zeit gespült werden mußte, ehe sie klar gespült war. In der Blasenschleimhaut waren an normaler Stelle rechts und links je eine Harnleitermündung angelegt, aus denen sich blauer Urin entleerte. Bei genauem Absuchen fand sich eine dritte Oeffnung, umgeben von einem kleinblasigen Oedem, die medial und oberhalb von der rechten Harnleitermündung lag. Zunächst glaubte man, daß die Oeffnung die Perforationsstelle des vermutlichen Abszesses sei. Ein Ureterkatheter wurde in diese Oeffnung eingerührt und konnte bis 30 cm vorgeschoben werden. Der aus diesem Katheter aufgefangene Urin war trübe und nicht gefärbt. Es wurde die Vermutung nahegelegt, daß eine Doppelniere vorliege. Die einwandfreie Klärung dieses Falles erbrachte die Röntgenaufnahme und Pyelographie. Es fanden sich 2 Nierenbecken, das obere war pathologisch erweitert, das untere war klein und normal gestaltet. Der zu letzterem zugehörige Ureter verlief lateral von dem aus dem oberen Nierenbecken kommenden, und wurde von dem anderen gekreuzt. Beide Ureteren mündeten rechts in der Blase. Der obere Abschnitt der nunmehr eindeutig vorliegenden Doppelniere war pyonephrotisch. Sein Nierenbecken war stark erweitert und das Nierengewebe stark geschädigt. Um über den Zustand der linken Niere sich vor der Operation im Klaren zu sein, wurde auch ein linksseitiges Pyelogramm gemacht, das ebenfalls 2 getrennte Nierenbecken ergab, deren Ureteren aber vereinigt in die Blase mündeten.

Bei dem anderen Fall handelte es sich bei einer 35-jährigen **Frau um anfallsweise linksseitige Schmerzen und Brennen beim Wasserlassen.** Am Tage mußte die Pat. häufig Wasser lassen, Urin war klar, Alb. neg., Reakt. sauer. Die Cystoskopie ergab beiderseits doppelte Ureterenmündungen, aus denen sich blaugefärbter Urin entleerte. Das Pyelogramm zeigte **4 Ureteren und 4 normale Nierenbecken.** Auf der Seite der Schmerzen links fand eine Ueberkreuzung der beiden Ureteren statt.

Ein weiterer seltener Fall eines doppelten Ureters, der ebenfalls erst durch Pyelographie geklärt wurde, ist von Minder beschrieben, und kam im Zentralkrankenhaus St. Rochens in Budapest

zur Beobachtung. Eine 34-jährige Pat. war wegen Verdacht auf Gallensteine laparotomiert worden. Es ergab sich nach Eröffnung der Bauchhöhle, daß die Gallenblase intakt war. Dagegen wurde eine überfaustgroße, gespannte, elastische retroperitonealliegende Geschwulst gefunden, die der rechten Niere zu entsprechen schien. Der Urin war bei der Untersuchung trübe, Reaktion sauer; Alb., Sach. neg. Dagegen zeigte sich etwas Eiter darin. Das Sediment zeigte eine große Menge Plattenepithelien, Eiterzellen und Bakterien. Cystoskopisch fand sich ein gering injiziertes Trigonum. In der rechten Seite der Blase lagen $\frac{1}{2}$ cm von einander entfernt 2 Ureteröffnungen. Die obere war stecknadelkopfgroß, die untere und etwas medial gelegene etwas größer. Auf der linken Seite sah man eine normale Uretermündung. Der in die rechte der beiden nebeneinander liegenden Uretermündungen eingeführte Katheter konnte nicht höher als 20 cm vorgeschoben werden. Es entleerte sich daraus kein Urin. Das Pyelogramm zeigte, daß es sich um einen doppelten Ureter handelte, von denen der eine blind endigte. Das seltene an diesem Fall ist, daß der überzählige Ureter 20 cm hoch reichte. Im Durchschnitt sind solche Ureteren nicht länger als 4 bis 5 cm. Auch in diesem Fall fand eine Ueberkreuzung der Ureteren statt.

Schoenholz berichtet über folgenden Fall, der auch nur durch das Pyelogramm gänzlich geklärt werden konnte. Ein 19-jähriges Mädchen, das als Kind Diphtherie gehabt hatte, litt seit dieser Erkrankung an Harnträufeln. Mannigfache ärztliche Konsultationen und alle möglichen therapeutischen Maßnahmen waren erfolglos geblieben. Die Cystoskopie ergab nichts besonderes. Eine Blasenfistel war nicht zu finden. Die Stoeckelsche Operation blieb ohne Erfolg. Bei einer späteren eingehendsten Untersuchung wurde zufällig links von der Urethra eine Krypte gefunden, aus der sich tropfenweise Urin entleerte. Der Katheter konnte nur schwer vorgeschoben werden. Das Pyelogramm zeigte eine überzählige Niere, die oberhalb der linken Niere zwischen ihr und dem Zwerchfell lag. Die überzählige Niere hatte einen eigenen Ureter, der sich im kleinen Becken zu einem blasenartigen Gebilde erweiterte und dann als enges Rohr ins Vestibulum mündete.

Zum Schluß möchte ich noch einen von Rumpel beschriebenen Fall wiedergeben, der durch das Pyelogramm diagnostiziert wurde, und, ebenso wie noch ein anderer von Rumpel operierter Fall einer Doppelniere, durch Resektion zur Heilung kam. Es handelte sich bei diesem von Rumpel in der Bierschen Klinik beobachteten Fall um eine Doppelniere, deren eine Hälfte hydronephrotisch infiziert war. Die Mündung des Harnleiters des erkrankten Nierenabschnittes lag in der Vagina und sonderte eine eitrige Flüssigkeit ab. Der zum gesunden Nierenabschnitt gehörige Ureter mündete intravesikal und sonderte gut Urin ab. Rumpel betont extra, daß dieser hydronephrotische Tumor wegen der Fettleibigkeit der Pat. nicht sicher diagnostiziert werden konnte, und erst die Röntgenaufnahme nach Wismutfüllung eine sichere Diagnose zustande brachte.

Für die Behandlung eines vorliegenden Ureter duplex, der Beschwerden macht, kommt in den meisten Fällen von vornherein nur ein operatives Vorgehen in Frage. Nierenbeckenspülungen, Verabreichung von harntreibenden und harndesinfizierenden Mitteln lassen auch bei den leichtesten Erkrankungen dieser Mißbildungen meist völlig im Stich. Haslinger konnte in der Klinik Hochenegg in 2 Jahren 15 Mal verdoppelte Ureter beobachten und dabei feststellen, daß in 70 % der Fälle die Nieren erkrankt waren. 30 % waren symptomlos. 50 % mußten operativ behandelt werden.

Für die Operation kommt eine Exstirpation der erkrankten Niere oder eine Resektion des erkrankten Abschnittes der Niere mit Resektion des oberen Teils des Harnleiters in Frage.

Bei extravescaler offener oder blinder Endigung kann der untere Teil des Ureters, wenn es möglich ist und sich lohnt, in die Blase eingepflanzt werden; sonst muß er unterbunden oder reseziert werden.

Die Technik dieser Operationen am Ureter ist in den chirurgischen und urologischen Lehrbüchern eingehend beschrieben. Es sei an dieser Stelle noch auf die von Rumpel und Thom kürzlich veröffentlichten Arbeiten verwiesen.

Ein unerläßliches Erfordernis ist es, daß man sich über den Zustand der Niere der anderen Seite genau klar ist. Weist letztere eine, wenn auch nur geringe, Erkrankung auf, dann

ist die Operation kontraindiziert. In den meisten Fällen, die bisher wegen Ureter duplex operiert wurden, mußte die Nephrektomie ausgeführt werden. An die von Suter angegebene Teilresektion der Niere haben sich bisher nur wenige Chirurgen herangewagt. Oft waren die technischen Schwierigkeiten, die sich bei der Operation ergaben, so groß, oder aber die Erkrankung der Niere so weit vorgeschritten, daß man sich schließlich doch noch zur Nephrektomie entschließen mußte.

Von 17 operierten Fällen gelang **Hrynshak** nur eine Resektion

An der bekannten chirurgischen Klinik der Gebrüder Mayo in Rochester wurde die Resektion nur 4 mal bei 30 Fällen von Doppelnieren, die operiert werden mußten, ausgeführt. Bei 2 von diesen 4 anscheinend gelungenen Operationen war man gezwungen, wegen fortschreitender Infektionsherde den zurückgelassenen Abschnitt der Niere, der bei der Operation vollständig gesund erschien, noch nachträglich zu entfernen.

Rumpel operierte die schon beschriebenen 2 Fälle von Doppelnieren durch Resektion mit gutem Erfolg.

Mehrere Resektionen gelangen **v. Lichtenberg** und **Schmutte**.

Ein von **Leguen** nach dem von **Josephson** angegebenen Vorgehen bei der Nierenresektion operierten Fall kam zur Heilung. Es bestand Tuberkulose der einen Niere und des oberen Abschnittes der Doppelnieren der anderen Seite. Nach Resektion des erkrankten Teiles konnte der gesunde Teil der Niere erhalten werden.

Bei dem von **Perlmann** beobachteten und in dieser Arbeit wiedergegebenen Fall von Ureter duplex mußte dagegen der Versuch, den oberen kranken Abschnitt der Doppelnieren zu entfernen, auch aufgegeben werden, weil die Trennung dieses Abschnittes von dem gesunden ohne Verletzung des pyonephrotischen Sackes nicht durchzuführen war.

Brasch und **Scholl**, die das Anwendungsgebiet der Resektion wegen der bisherigen großen Mißerfolge dieser Operationsmethode sehr einengen, stehen auf dem Standpunkt, daß die Resektion nur unter 3 Bedingungen mit Sicherheit zur Heilung führen könne. Eine solche Dauerheilung ist nach ihrer Ansicht zu erwarten:

1. bei beträchtlicher Entfernung zwischen den beiden Nierenbecken,

2. bei ausgesprochener Teilung der beiden Segmente durch eine bindegewebige Brücke und scharfer Begrenzung der Krankheit auf einen der beiden Abschnitte.

3. bei „chronischer und narbiger Natur“ des Krankheitsprozesses.

Israel weist darauf hin, daß die Resektion besonders in den Fällen geeignet ist, bei denen der gesunde Abschnitt der Doppelniere die Größe einer normalen Niere hat, und der kranke Abschnitt verkümmert ist.

Aus all diesen angeführten Schwierigkeiten, die sich bei der operativen Behandlung des Ureter duplex ergeben, ist die geringe Zahl wirklich gelungener Heilerfolge leicht zu verstehen.

Nach einer Statistik von Hellström sind bis 1927 insgesamt 27 gelungene Resektionen an Doppelnieren ausgeführt worden. 2 weitere Resektionen sind von Weiner und Litten veröffentlicht, sodaß die in der vorliegenden Arbeit wiedergegebene Beobachtung die 31. gelungene Resektion an Doppelnieren darstellt.

An dieser Stelle darf ich mir erlauben, Herrn Geheimrat Straßmann für die Ueberlassung der Arbeit und ihm sowie Herrn Dr. Erwin Straßmann für gütige Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit ergebenst zu danken.

Frl. Dürselen danke ich für die Anfertigung der Bilder.

Abbildung : I.

Reseziert. Teil
(O)

Stauung des
o. Ureters

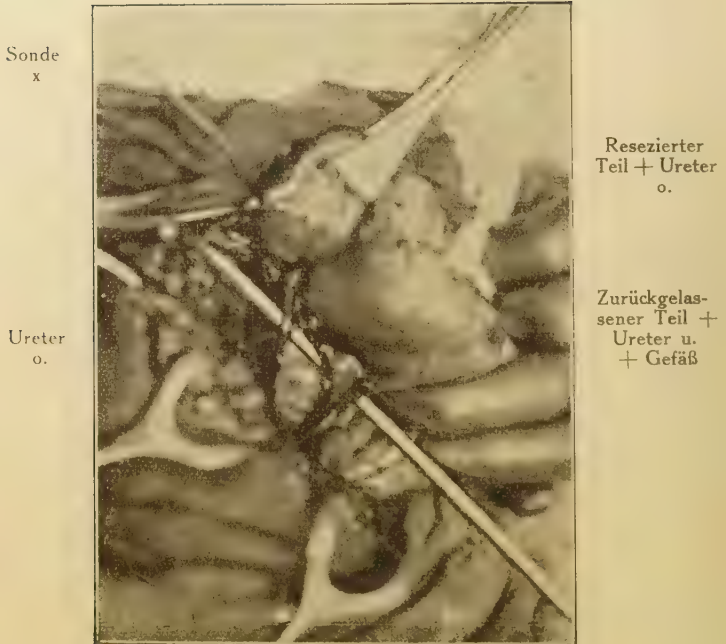
Zurückge-
lassener
Teil (U)

Doppelkreu-
zung der
Ureteren



Pyelogramm.

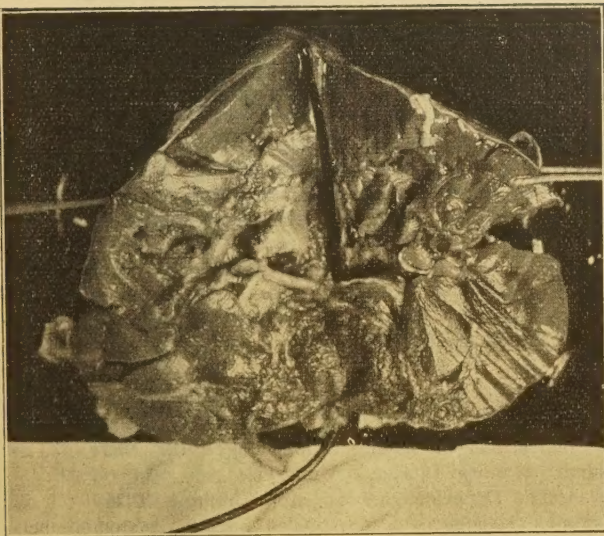
Abbildung II.



Nierenphotographie während der Operation.

Rechte Niere entkapselt und nach oben median gelagert; der obere zu resezierende Nierenpol ist mit der Kralle gefasst, der untere mit der Hand festgehalten. Beide Ureteren nach außen sichtbar präpariert. Eine Sonde ist unter beide Ureteren geschoben. Bei x weist ein Sondenknopf auf die Gefäße zum oberen Nierenabschnitt. Am unteren Nierenbecken liegen Gefäße und Ureter noch zusammen.

Abbildung III.



Ureterenka-
theter im Nie-
renbecken.

Resezierter Nierenabschnitt.
(aufgeklappt).

Literaturverzeichnis.

1. Adrian-v. Lichtenberg: Klinische Bedeutung der Mißbildungen der Nieren. Z. f. urol. Chirurgie, 1913 Bd. I S. 139, 189.
2. Aschoff: Lehrbuch der pathol. Anatomie. Bd. 2.
2. Baensch und Boeninghaus: Die Röntgendiagnostik bei Erkrankungen des uro-poetischen Systems. Z. f. urol. Chirurgie Bd. 7 1921 S. 48.
4. Baetzner: Diagnostik der chirurg. Nierenerkrankungen, 1921.
5. Casper: Handbuch der Cystoskopie. Verlag Thieme Leipzig, 1923.
6. Corning, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, 1921.
7. Elliesen: Ein Fall von Verdoppelung eines Ureters mit cystenartiger Vorwölbung des einen derselben in die Harnblase. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 36 1902.
8. Eulenburg: Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde. 1897, Bd. 15.
9. Garré-Ehrhardt: Nierenchirurgie, 1907.
10. Grauhan: Die Klinik der Mißbildungen der Niere und des Harnleiters. 8. Kongreß Deutsche Gesellschaft f. Urol. 1928. Z. f. Urol. Sonderband.
11. Hartmann: Ueber die extravasikale Ausmündung des Harnleiters bei Frauen. Z. f. gynaekol. Urol 1913, Bd. 14.
12. Haslinger: Beobachtungen seltener Mißbildungen der Niere. Z. f. Urol. Sonderb. 8. Kong. D. Ges. f. Urol, 1928,
13. Hellström: Ueber Doppelnieren. Z. f. urol. Chirurgie. 1926.
14. Henke-Lubarsch: Handbuch der speziellen pathol. Anatomie und Histologie. 1925 Bd. 6, I. Teil.
15. Hertwig: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. 1915.
16. Israel, James und Wilhelm: Chirurgie der Niere und des Harnleiters. Verlag Thieme Leipzig 1925.
17. Keibel-Mall: Handb. der Entwicklung des Menschen. 1911, Bd. 2.
18. Kermauer: Fehlbildungen der weibl. Geschlechtsorgane, des Harnapparates und der Kloake. Halban-Seitz, Biol. und Path. des Weibes. 1924 Bd. 3.
19. Krascha und Paschkis: Ueber das Verhalten der Muskulatur bei Ureter dupl. Z. f. Urol. 1921 Bd. 15.
20. v. Lichtenberg, Voelker, Wildbolz: Handb. d. Urol. Verlag Springer Bd. I, III, IV, 1926—1929.

21. Meyer, Robert: Zur Anatomie und Entwicklungsgesch. der Ureterenverdoppelung. Virch. Archiv f. pathol. Anatomie und Physiol. 1907, Bd. 187.
22. Minder: Seltener Fall eines doppelten Ureters. Z. f. Urol. 1925, Bd. 19.
23. Motzfeld: Angeborene Mißbildung der Nieren und Harnwege. Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgemeinen Path. Bd. LIX, S. 539.
24. Ottow: Zur Embryologie der Ureterenverdoppelung. Z. f. gynaeck. Urol. 1921, Bd. 5.
25. Perlmann: Beiderseitige Verdoppelung der Nierenbecken und Ureter. Zeitschr. f. urol. Chirurgie. 1924, Bd. 15.
26. Rauber-Koppisch: Lehrbuch der normalen Anatomie. Bd. 4.
27. Reinfelder: Ein Fall von beiderseitiger Verdoppelung der Nieren und Ureteren. Inaug. Diss. München 1905.
28. Rumpel: Ausschaltung eines überzähligen falsch mündenden Harnleiters. Z. f. Urol. Sonderb. VIII. Kongreß D. Ges. f. Urol. 1928.
29. Seelig: Ein Fall von beiders. Verdoppelung der Nierenbecken und Ureteren. Z. f. Urol. 1911 Bd. 5.
30. Schmutte: Bericht über die an der urol. Abteilung des St. Hedwig-Krankenhauses, Berlin beobachteten Mißbildungen an Nieren und Harnleitern. Z. f. Urol. Sonderband VIII. Kongreß. D. Gesellschaft f. Urol. 1928.
31. Schoenholz: Ueber einen Fall von 3 Nieren und 3 Ureteren. Zentralbl. f. Gyn. 1923 Bd. 47.
32. Schoenberg: Rechtsseitige Nieren- und Ureterenverdoppelung. Frankf. Z. f. Pathol. 1913 Bd. 14.
33. Schwalbe-Gruber: Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. 1927. 3. Teil: Die Einzelmißbildungen.
34. Stoeckel: Gynaekologie und Urologie. Verhandl. der D. Ges. f. Urol. II, Kongreß Berlin 1909.
35. — Atlas der Cystoskopie und Urethroskopie. Verlag Aug. Hirschwald Berlin. 1910.
36. Straßmann: Unterbindung der aberrierenden Nierengefäße bei schmerzhafter Harnleiterbehinderung. Z. f. Gyn. 53. Jg. 1929, Nr. 40.
37. Thom: Harnleiter und Nierenverdoppelung mit besonderer Berücksichtigung der extravasikalen Harnleitermündungen. Z. f. Urol. 1928, Bd. 22.
38. Weiner: Klinische Beobachtungen bei Mißbildungen der Niere. Z. f. Urol. 1929 Sonderband VIII. Kongreß D. Ges. f. Urol.
39. Wildbolz: Lehrbuch der Urol. Verlag Springer. 1924.
40. Wimmer: Doppelbildungen an den Nieren. Virch. Archiv f. path. Anatomie und Physiol. 1910 Bd. CC.
41. Zondek: Topographie der Niere und ihre Bedeutung für die Chirurgie. Berlin 1903.

Lebenslauf.

Geboren am 21. April 1902 als Sohn des Hauptlehrers Oskar Gerlach in Oberschreiberhau/Rsgb. besuchte ich bis zum 10. Lebensjahr die ev. Marientaler Volksschule in Oberschreiberhau. Ostern 1912 kam ich nach der Sexta des Staatl. Gymnasiums zu Hirschberg (Rsgb.), wo ich Michaelis 1922 die Reifeprüfung bestand. Im W.-S. 22/23 studierte ich Medizin in Breslau, war im S.-S. 23 in Tübingen immatrikuliert und ging dann nach Breslau zurück, wo ich nach Ende des W.-S. 25 das Physikum bestand. Im Sommer 25 studierte ich in Greifswald, im Winter 25/26 in München und ging dann nach Berlin, wo ich am 28. Juli 28 die ärztliche Staatsprüfung bestand. Am 1. Oktober 28 trat ich als Medizinalpraktikant auf der II. Inneren Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses (Geheimrat Brandenburg) ein und blieb dort bis 30. Juni 29. Seit dieser Zeit bin ich in der Frauenklinik des Herrn Professor Straßmann. Meine Approbation erhielt ich am 1. X. 29.

Herbert Gerlach.